

- ✓ Prinos, rizik i vrijeme
- ✓ Prinos
 - ✓ Vrste prinosa
 - ✓ Ukupan prinos
- ✓ Mjere portfolio selekcije
 - ✓ Mjere rizika
 - ✓ Rizik portfolija
 - ✓ Korelacija

Temeljni finansijski koncepti

Silvije Orsag

Temeljni finansijski koncepti

- ▶ Profitabilnost (prinos) imovine (portfolija)
 - ▶ dohodak od imovine
 - ▶ prihod od imovine
- ▶ Rizik ostvarivanja profitabilnosti
 - ▶ neizvjesnost ostvarivanja profitabilnosti
 - ▶ kvantifikacija neizvjesnosti – nestalnost
- ▶ Vrijeme kroz koje se investira
 - ▶ proteklo – ostvarena profitabilnost
 - ▶ buduće – očekivana profitabilnost

Prinos

- ▶ Prvenstveno ukazuje na broj koji bi trebao biti egzaktan i korektan ?
- ▶ Vremenske vrste prinosa
 - ▶ realizirani (ex-post) i
 - ▶ očekivani (ex-ante)
- ▶ Mnogo je različitih računa prinosa
 - ▶ neki su univerzalni
 - ▶ većina je karakteristična za vrstu imovine
- ▶ Bruto i neto prinos
- ▶ Parcijalni i ukupni prinos
- ▶ Nominalni i realni prinos
- ▶ Prije i nakon poreza
- ▶ Zahtijevani i ostvareni

Očekivani prinos

- ▶ Najčešće se računa na principu interne stope
 - ▶ Diskontna stopa koja izjednačava očekivane novčane tokove od držanja imovine s njenom tržišnom cijenom
 - ▶ Prepostavke
 - ▶ Ravna krivulja prinosa
 - ▶ Ekonomski vijek imovine
- ▶ Zahtijevani prinos
 - ▶ Očekivani prinos
 - ▶ Stopa tržišne kapitalizacije
 - ▶ Implicitni trošak kapitala
 - ▶ Prinos izведен iz teorija tržišta kapitala
 - ▶ Prinos izведен usporedbama

Realizirani prinos

- ▶ **Ukupni prinos ili prinos za razdoblje držanja**
 - ▶ najbolja mjera realiziranog prinosa

$$I + R = \frac{\text{dohodak primljen kroz razdoblje držanja} + \text{vrijednost na kraju razdoblja držanja}}{\text{vrijednost na početku razdoblja držanja}}$$

- ▶ **Uobičajeno razdoblje držanja**
 - ▶ godišnji prinos
 - ▶ problem svodenja prinosa na godišnju razinu

Godišnji prinos

- ▶ Konvencija računanja
 - ▶ Godišnji novčani tokovi
 - ▶ Pritjecanje **krajem godine**
- ▶ Višegodišnje razdoblje
 - ▶ Aritmetička sredina
 - ▶ Geometrijska sredina
 - ▶ Interna stopa
- ▶ Ostvaren u stranoj valuti
 - ▶ Preračunavanje na domaću valutu
 - ▶ Tečajevi početkom i krajem godine
- ▶ Ispodgodišnji prinos
 - ▶ Kamatni i diskontni
 - ▶ Efektivna kamatna stopa

Ukupan prinos

- ▶ Prinos koji uključuje sve učinke investicije
- ▶ Mogući učinci investicije
 - ▶ tekući dohodak od investicije
 - ▶ kamate, dividende, tantijeme, najamnine i sl.
 - ▶ promjena vrijednosti investicije
 - ▶ kapitalni dobitak (gubitak)
- ▶ Vremensko razdoblje iskazivanja
- ▶ Vrste ukupnog prinosa
 - ▶ bruto prinos
 - ▶ neto prinos
 - ▶ nakon poreza
 - ▶ nominalni i realni
 - ▶ očekivani i ostvareni prinos

Rizik

- ▶ **Kvantifikacija neizvjesnosti**
- ▶ **Nestalnost, volatilnost**
- ▶ **Distribucija vjerojatnosti**
 - ▶ Osnovica utvrđivanja rizika
 - ▶ Utjemljenje distribucije vjerojatnosti
 - ▶ Analiza scenarija
 - ▶ Povijesna distribucija
 - ▶ Pretpostavka normalno uređene distribucije vjerojatnosti
- ▶ **Rizik imovine – ukupni i relevantni**
- ▶ **Rizik portfolija**
 - ▶ Rizik sintetičke imovine
 - ▶ Strategija diversifikacije

Mjere portfolio selekcije

- ▶ **Očekivana vrijednost**
 - ▶ vagana aritmetička sredina mogućih prinosa
 - ▶ prinos portfolija
- ▶ **Individualna rizičnost imovne**
 - ▶ mjere disperzije oko očekivane vrijednosti
 - ▶ standardna devijacija
 - ▶ varijanca, koeficijent varijacije
 - ▶ izračun vjerojatnosti rezultata – standardizirano obilježje
- ▶ **Ukapanje imovine u portfolio**
 - ▶ kovarianca
 - ▶ koeficijent korelacijske

Parametri normalne distribucije

➤ Očekivana vrijednost

$$E(k) = \sum_{i=1}^n k_i y_i$$

$$E(r) = \frac{\sum_{t=1}^T k_t}{T}$$

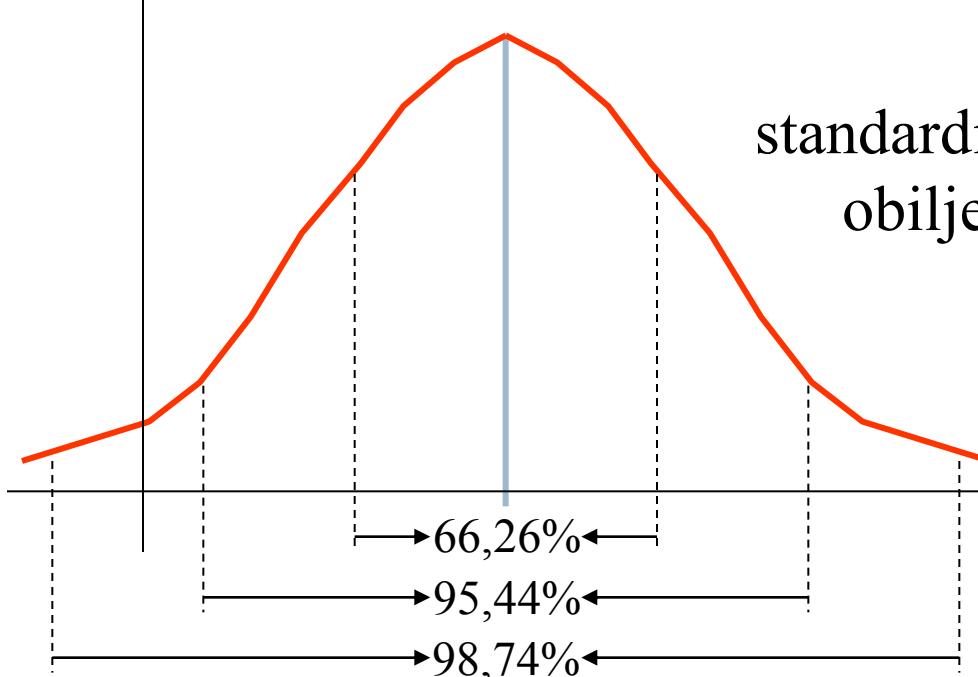
➤ Varijanca i standardna devijacija

$$var(k) = \sigma^2(k) = \sum_{i=1}^n [k_i - E(k)]^2 y_i$$

$$var(k) = \sigma^2(k) = \frac{\sum_{t=1}^T [k_t - E(k)]^2}{T}$$

Normalna distribucija

vjerojatnost



koeficijent varijacije

$$\nu = \frac{\sigma_A}{E(k_A)}$$

standardizirano
obilježje

$$z = \frac{k_A - E(k_A)}{\sigma_A}$$

standardna
devijacija

Očekivana vrijednost portfolija

- ▶ Linearna funkcija vrijednosnog učešća investicija u portfoliju
- ▶ Vagana sredina očekivanih prinosa investicija
Prema vrijednosnom učešću

$$E(k_P) = \sum_{j=1}^p E(k_j) w_j$$

broj investicija "j" u portfoliju

vrijednosna učešća

- ▶ Diversifikacija nije usmjerena na povećanje prinosa
 - ▶ Jedna investicija obećava najveći prinos
 - ▶ Svako kombiniranje s drugim investicijama smanjuje prinos portfolija

Varijanca portolija

- ▶ Nije linearna funkcija
- ▶ Ovisi o
 - ▶ Vrijednosnom učešću
 - ▶ Varijancama investicija
 - ▶ Korelaciji između investicija
- ▶ Izračunavanje
 - ▶ Određenjem distribucije vjerojatnosti portfolija i njezinih parametara

$$E(k_P) = \sum_{j=1}^p E(k_j) w_j \quad k_{Pi} = \sum_{ji=1}^p k_{ji} w_j$$

- ▶ Matricom kovarijanci investicija portfolija

Mjere korelaciјe

► Kovarijanca

$$\text{cov}_{(A;B)} = \sum_{i=1}^n (k_{Ai} - E_{(k_A)})(k_{Bi} - E_{(k_B)})y_i$$
$$\text{cov}_{(A;B)} = \frac{\sum_{i=1}^n (k_{Ai} - E_{(k_A)})(k_{Bi} - E_{(k_B)})}{T-1}$$

➤ Koeficijent korelaciјe

$$\rho_{(A;B)} = \frac{\text{cov}_{(A;B)}}{\sigma_{(k_A)}\sigma_{(k_B)}}$$

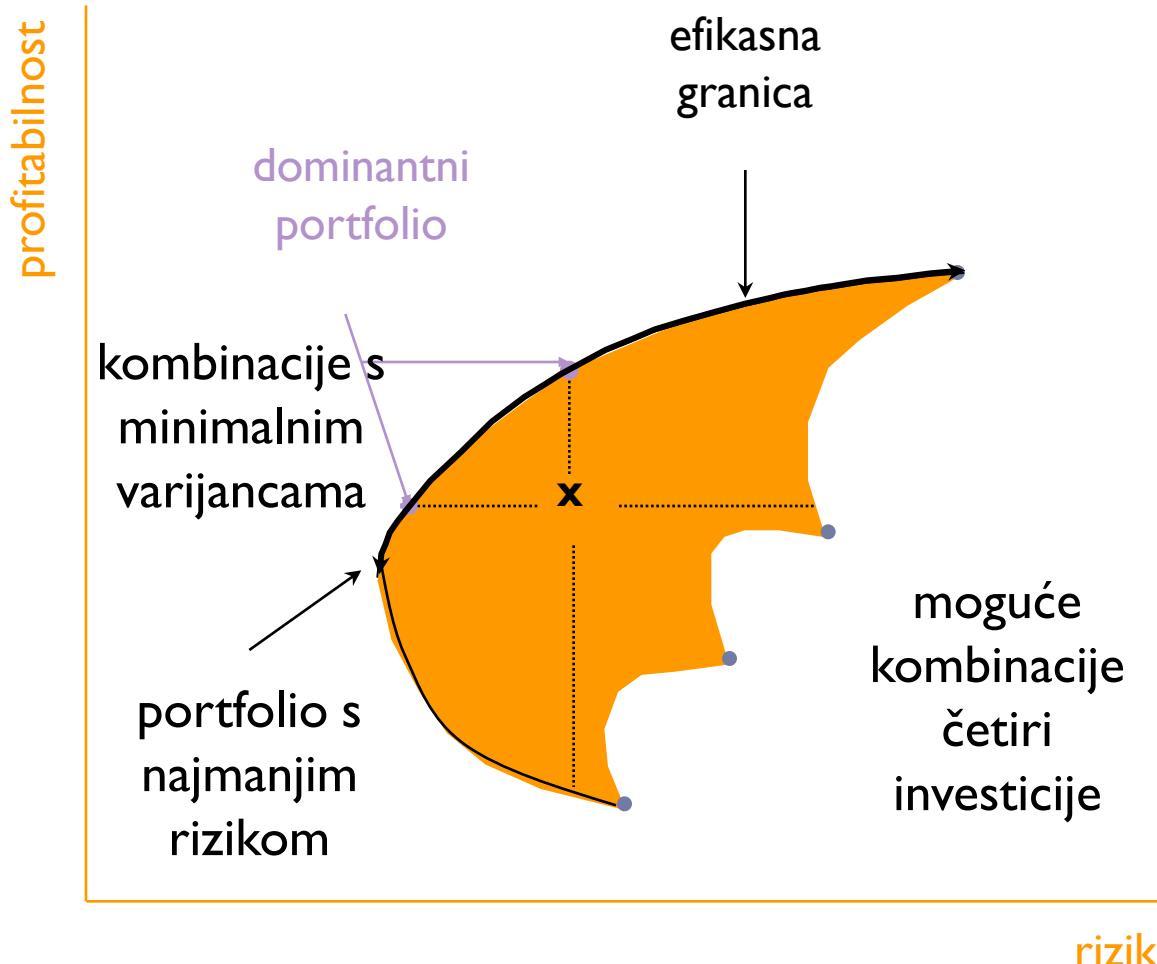
	w_A	w_B	\dots	w_P	
<i>dionica</i>	A	B	\dots	P	
w_A	A	$\text{var}_{(k_A)}$	$\text{cov}_{(k_A; k_B)}$	\dots	$\text{cov}_{(k_A; k_P)}$
w_B	B	$\text{cov}_{(k_B; k_A)}$	$\text{var}_{(k_B)}$	\dots	$\text{cov}_{(k_B; k_p)}$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
w_P	P	$\text{cov}_{(k_P; k_A)}$	$\text{cov}_{(k_P; k_B)}$	\dots	$\text{var}_{(k_P)}$

$$\text{var}_{(k_P)} = w_A^2 \text{var}_{(k_A)} + 2w_A w_B \text{cov}_{(k_A; k_B)} + w_B^2 \text{var}_{(k_B)}$$

$$\text{var}_{(k_P)} = w_A^2 \text{var}_{(k_A)} + 2w_A(1-w_A) \text{cov}_{(k_A; k_B)} + (1-w_A)^2 \text{var}_{(k_B)}$$

$$\sigma_{k_P}^2 = w_A^2 \sigma_{k_A}^2 + 2w_A(1-w_A) \rho_{(k_A; k_B)} \sigma_{k_A} \sigma_{k_B} + (1-w_A)^2 \sigma_{k_B}^2$$

Izbor portfolija Ilustracija



Optimalan portfolio

- ▶ Portfolio najveće korisnosti za nekog investitora
- ▶ Ovisi o investorovim sklonostima, odnosno averziji prihvaćanja rizika
- ▶ Krivulja indiferencije
 - ▶ Krivulja koja povezuje investicije iste korisnosti za nekog investitora
- ▶ Korisnost ovisi o odnosu rizika i nagrade
- ▶ Mapa krivulja indiferencije
 - ▶ Izabire se investicija uz najvišu krivulju indiferencije
 - ▶ Investicija najveće korisnosti za investitora

Investicijska odluka konzervativnog i agresivnog investitora

